

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02054932
PUBLICATION DATE : 23-02-90

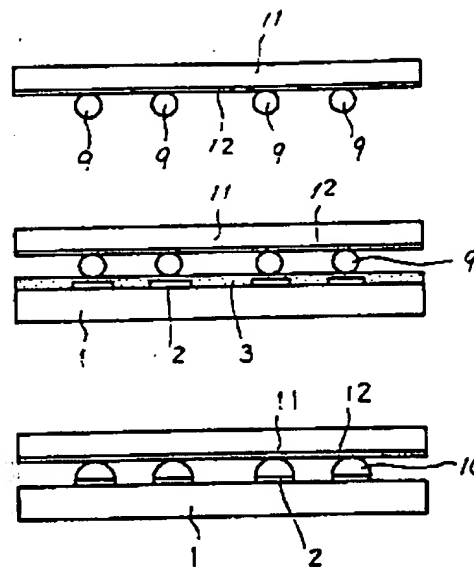
APPLICATION DATE : 20-08-88
APPLICATION NUMBER : 63206776

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : YONEDA YOSHIHIRO;

INT.CL. : H01L 21/321

TITLE : SOLDER BUMP FORMATION



ABSTRACT : **PURPOSE:** To facilitate reliable formation of solder bump by transferring a solder bump arranged on a transparent substrate to an insulation substrate for forming a solder bump thereby enabling independent supplementation of solder ball.

CONSTITUTION: Solder flux or a heat-resistant adhesive layer 12 is applied onto one face of a heat-resistant transparent substrate 11, then solder balls 9 are adhered to predetermined positions on the solder flux or the adhesive layer 12 through utilization of the adhesion of the layer 12 itself. Then the transparent substrate 11 is placed such that the solder balls 9 will contact with the upper face of the heat-resistant insulation substrate 1 where solder flux is applied onto a solder bump conductor layer 2. When it is heated to the melting point of solder through a proper means, the solder balls 9 fuse to form solder bumps 10 on the conductive layer 2. The balls 9 can be observed optically through the substrate 11.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平2-54932

⑬ Int.Cl.³
H 01 L 21/321

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月23日

6824-5F H 01 L 21/92

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 はんだパンプの形成方法

⑯ 特 願 昭63-206776

⑰ 出 願 昭63(1988)8月20日

⑱ 発 明 者 米 田 吉 弘

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

はんだパンプの形成方法

2. 特許請求の範囲

はんだフラックスまたは耐熱性粘着層(12,33,42)を耐熱性透明基板(11,32,41)の一方の面に被着し、

該はんだフラックスまたは粘着層(12,33,42)の所定部に、はんだボール(9)を粘着せしめ、

はんだパンプ用導体層(2)を形成した耐熱性絶縁基板(1)の上面に、該はんだボール(9)が接するように該透明基板(11,32,41)を重ね、

該はんだボール(9)を、その熔融温度に加熱して該導体層(2)に融着させることを特徴とするはんだパンプの形成方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

はんだパンプを耐熱性絶縁基板に形成する方法

に関し、

はんだパンプの形成を確実かつ容易にすることを目的とし、

はんだフラックスまたは耐熱性粘着層を耐熱性透明基板の一方の面に被着し、

該はんだフラックスまたは粘着層の所定部に、はんだボールを粘着せしめ、

はんだパンプ用導体層を形成した耐熱性絶縁基板の上面に、該はんだボールが接するように該透明基板を重ね、

該はんだボールを、その熔融温度に加熱して該導体層に融着させることを特徴とし構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、混成集積回路基板等にはんだパンプを形成する方法、特に該形成を確実かつ容易にする改良に関する。

回路基板の表面に回路素子を実装するために形成するはんだパンプは、めっきを利用する方法、はんだペーストを利用する方法、はんだボールを

特開平2-54932 (2)

利用する方法等がある。

一般に、数百 μ mの厚さのはんだパンパは、はんだボールを利用し形成しているが、直径が0.5mm程度のはんだボールを基板の所定位置で溶融させて形成するはんだパンパは、複数のはんだパンパ形成部のそれぞれに、はんだボールを確実にかつ正確に搭載する必要がある。

(従来の技術)

第5図(i)～(h)は、はんだボールを使用した従来のはんだパンパ形成方法の代表例の説明図である。

第5図(i)において、耐熱性絶縁基板1の上面の所定部には、はんだパンパ形成用の導体層2を形成したのち、導体層2を覆うようにはんだフラックス3を被着する。

第5図(j)において、複数のピン5が直立する治具4は平面形状がロ字形であり、その内法に沿った凹所に基板1を搭載する。

第5図(k)において、治具4に平面形状がロ字

を挿入させる従来方法は、治具4を揺すっても全透孔8にはんだボール9の入らないことがあるため、余分のはんだボール9を払い落としたのち、はんだボール9の入らなかった透孔8には、手作業ではんだボール9を入れなければならないという煩わしさがあると共に、透孔8に入ったはんだボール9は固定されないため、外部からの振動等によって飛び出し易いという問題点があった。

なお、透孔8にはんだボール9を直接的に投入する前記方法の他に、透孔8に対応する吸着孔を設けたはんだボールキャリアを利用する方法もある。この方法ではんだボールキャリアの全吸着孔にはんだボールを容易に吸着させられるが、基板側へはんだボール9を転送供給させることが非常に難しいという問題点がある。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明方法の基本構成を工程順に示す図である。

第1図(i)において、はんだフラックスまたは

形のスペーサ6と、導体層2に対向する透孔8のあいたマスク7を搭載する。はんだ濡れのない材料(例えばステンレス)または、はんだ濡れ防止処理の施されたスペーサ6とマスク7は、ピン5が緩みなく嵌合する透孔を設けてなり、該嵌合によって位置決めされるようになる。

第5図(ii)において、マスク7の上に多数のはんだボール9を搭載し、治具4を揺するようにしてマスク7の各透孔8にはんだボール9が入るようにする。

次いで、第5図(iii)に示すように余分のはんだボール9、即ち透孔8に挿入されないはんだボール9を除去したのち、はんだ溶融温度に加熱して冷却する。

すると、はんだボール9は融けて導体層2に融着し、第5図(iv)に示すように基板1の各導体層2の上には、はんだパンパ10が形成される。

(発明が解決しようとする課題)

以上説明したように、透孔8にはんだボール9

耐熱性粘着層12を耐熱性透明基板11の一方の面(図は下面)に被着し、はんだフラックスまたは粘着層12の所定部に、はんだフラックスまたは粘着層12自体の粘着力を利用してはんだボール9を粘着させる。

次いで、第1図(ii)に示すように、はんだパンパ用導体層2を形成した上にはんだフラックス3を被着させた耐熱性絶縁基板1の上面に、はんだボール9が接するように透明基板11を重ねる。

次いで、適当な手段ではんだ溶融温度に加熱するとはんだボール9は融け、第1図(iii)に示すように、導体層2の上にはんだパンパ10が形成される。

(作用)

上記手段によれば、耐熱性透明基板に粘着されたはんだボールが、該基板を通し光学的に観察可能である。そのため、はんだパンパの形成に使用されるはんだボールの配置は、耐熱性透明基板に粘着させた時点で確認容易であり、全所定位置に

特開平2-54932 (3)

はんだボールの粘着された耐熱性透明基板を使用しはんだパンプを形成せしめ、一部の所定位置にはんだボールの粘着されない耐熱性透明基板は、別途に不足はんだボールを補充すればよいことになる。

従って、本発明方法によれば不足はんだボールの補充作業が、はんだボールを絶縁基板に融着させる作業から切り離して実施可能となり、はんだパンプの形成は確実かつ容易になる。

(実施例)

以下に図面を用いて、本発明によるはんだパンプの形成方法を説明する。

第2図は本発明の一実施例によるはんだパンプの形成方法の概略を説明するための図、第3図ははんだボール粘着用具の分解斜視図、第4図は本発明の他の実施例によるはんだパンプの形成方法の概略を説明するための図であり、全図において前出図と共通部分には、同一符号を使用した。

第2図(i)において、はんだパンプを形成させ

入されたはんだボール9は、粘着層33が有する粘着力によって粘着されるようになる。

次いで、第2図(ii)に示すように、治具4にはんだ濡れ性のない材料にて作成またははんだ濡れ防止処理を施したロ字形状のスペーサ6と、フラックス3が上を向く絶縁基板1と、粘着層33の所定部に粘着されたはんだボール9が下を向く透明基板32とを治具4に搭載し、透明基板32の裏面(図の上面)にホットプレート34を接触させる。

そこで、ホットプレート34に通電しはんだボール9をその熔融温度に加熱すると、はんだボール9は融けて導体層2に融着し、第2図(i*)に示すように、絶縁基板1に形成した各導体層2の上にはんだパンプ10が形成される。

第4図(i)において、はんだパンプを形成させる耐熱性絶縁基板1の表面(図の上面)に、はんだパンプ形成用の導体層2を形成したのち、その上にはんだフラックス3を被着させる。

第4図(ii)において、一方の面(図は下面)にはんだフラックス42を被着した耐熱性の透明硬質

る耐熱性絶縁基板1の表面(図の上面)に、はんだパンプ形成用の導体層2を形成したのち、その上にはんだフラックス3を被着させる。

第2図(iii)において、一方の面(図は下面)に耐熱性粘着層33を被着した耐熱性、可撓性の透明基板(例えばポリイミドフィルム)32を装着する治具21は、その詳細を第3図に示すように、多数のはんだボール9を凹所23に収容する本体22と、所定部に透孔26のあけられたマスク25と、ロ字形状のスペーサ27および重り28にてなり、本体22は凹所23の外側から複数本のピン24が直立し、マスク25とスペーサ27および重り28には、ピン24が緩みなく嵌合する透孔29または30あるいは31を穿設してなる。

そして、耐熱性粘着層33を下向きにした透明基板32は、ピン24が緩みなく嵌合する透孔34をあけてなり、本体22とスペーサ27との間に挟押されるようになる。

次いで、例えば治具21を引っ繰り返すように揺ると、第2図(iv)に示すように、各透孔26に押

基板(例えばガラス)41は、前述の治具21の本体22とスペーサ27との間に挟押されるようになる。そのため、基板41の四隅にはピン24が緩みなく嵌合する透孔を穿設してなる。

そこで、例えば治具21を引っ繰り返すように揺ると、第4図(v)に示すように、各透孔26に押入されたはんだボール9は、フラックス42が有する粘着力によって粘着されるようになる。

次いで、第4図(vi)に示すように、治具4にフラックス3が上を向くように絶縁基板1を搭載し、その上にマスク7とスペーサ6を搭載し、さらにその上にフラックス32の所定部に粘着されたはんだボール9が下を向くように透明基板41を搭載し、それらを複数のクリップ43によって結合させる。

次いで、治具4等の全体を例えば沸点が215℃のフロロカーボンを用いたベーパーフェーズソルダリング(VPS: Vapor Phase Soldering)法によって、はんだボール9の熔融温度に加熱すると、はんだボール9は融けて導体層2に被着し、第4図(vii)に示すように、絶縁基板1に形成した導体

層2の上にはんだパンプ10が形成される。

なお、前記実施例においてマスク7は、融けたはんだが導体層2の外に流れ出さないようにするためであり、本発明方法は該流れ出しに対する配慮を必要としないとき、マスク7を使用することなく実施可能である。

また、前記実施例では可撓性を有する透明基板32に粘着層33を被着し、硬質の透明基板41にははんだフラックス42を被着している。しかし、本発明方法はかかる組み合わせに限定されず、例えば透明基板41に粘着層33を被着して実施可能であることを付記する。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、透明基板に所要のはんだボールを配設せしめ、該はんだボールをはんだパンプの形成される絶縁基板に移すようにしたことによって、不足はんだボールの補充作業が、はんだボールを絶縁基板に融着させる作業から切り離して実施可能となり、はんだパ

ンプの形成を確実かつ容易にした効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法の基本構成を工程順に示す図、

第2図は本発明の一実施例によるはんだパンプの形成方法の概略の説明図、

第3図ははんだボール粘着用治具を分解した斜視図、

第4図は本発明の他の実施例によるはんだパンプの形成方法の概略の説明図、

第5図ははんだボールを使用した従来のはんだパンプ形成方法の代表例の説明図、である。

図中において、

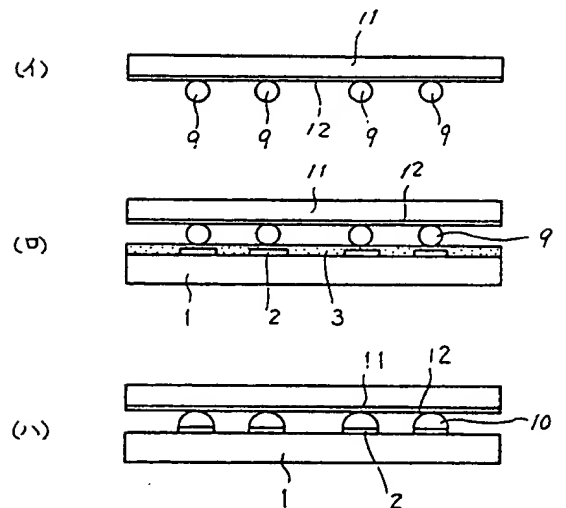
- 1 は耐熱性絶縁基板、
- 2 ははんだパンプ用導体層、
- 9 ははんだボール、
- 10 ははんだパンプ、
- 11, 32, 41 は耐熱性透明基板、

12 ははんだフラックスまたは粘着層、

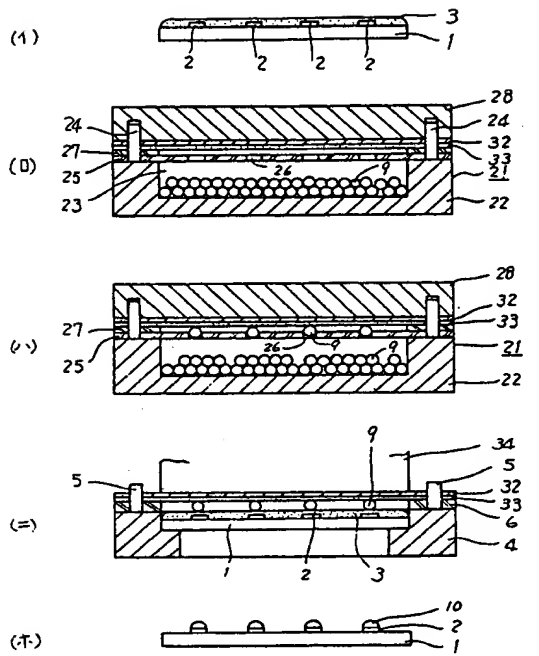
33 は耐熱性粘着層、

42 ははんだフラックス、

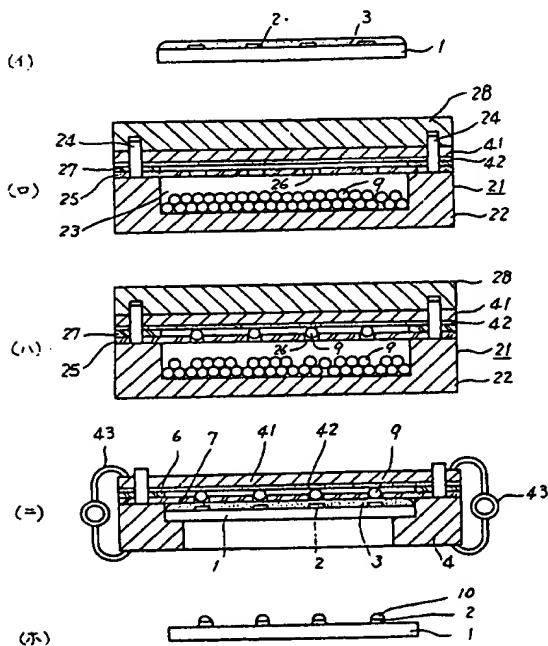
代理人 弁理士 井 術 貞



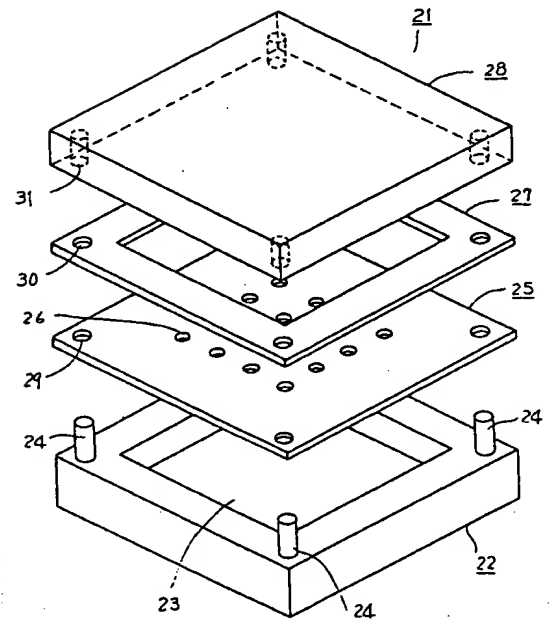
本発明方法の基本構成を工程順に示す図



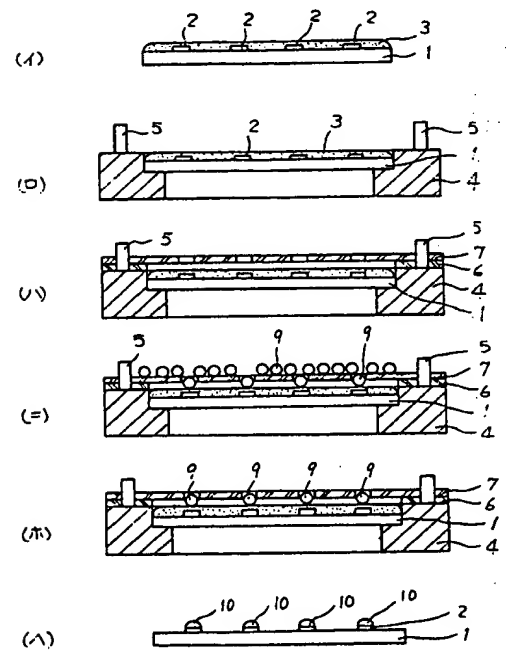
本発明の一実施例によるはんだバンプの形成方法の概略の説明図 第 2 図



本発明の他の実施例によるはんだバンプの形成方法の概略の説明図 第 4 図



はんだボール粘着用治具と分離した斜視図 第 3 図



はんだボールを使用した従来のはんだバンプ形成方法の代表例の説明図 第 5 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)